

جمعية المهندسين الملكية المصرية

النشرة الرابعة من السنة السادسة عشر

١٣١

محاضرة

عن ترعة المحمودية

لحضرة صاحب العزة محمد كامل نبيه بك

المهندس المقيم لانشاء قناطر محمد على

ألقيت بجمعية المهندسين الملكية المصرية

بتاريخ ٣٠ يناير سنة ١٩٣٦

مطبعة الاعتماد بشارع حسن الأكبر بمصر



النشرة الرابعة من السنة السادسة عشر

١٣١

محاضرة

عن ترعة المحمودية

لحضرة الأستاذ صاحب العزة محمد كامل نبيه بك

المهندس المقيم لانشاء قناطر محمد على

ألقيت بجمعية المهندسين الملكية المصرية

بتاريخ ٣٠ يناير سنة ١٩٣٦

مطبعة الاعتماد بشارع حسن الأكبر بمصر

الجمعية ليست مسئولة عما جاء بهذه الصحائف من البيان والآراء . .

تنشر الجمعية على أعضائها هذه الصحائف للنقد وكل نقد يرسل للجمعية يجب أن يكتب بوضوح وترفق به الرسومات اللازمة بالحبر الأسود (شيني) ويرسل برسمها .

ترعة المحمودية

الباب الاول

التطور التـــــاريخى

إذا نحن تناولنا الترعة المحمودية فى شىء من الاسهاب فان لنا فى ذلك ما يبرره لما لهذه الترعة من الأثر البعيد فى الزراعة والصناعة والتجارة على السواء وفى عمران مدينة الاسكندرية أهم ثغور القطر المصرى وهى ترعة يصفها كل من عالج أمرها من رجال الرى بأنها شاذة — صعبة المراس فاذا ما تحسسنا داءها حق علينا الاستمرار فى البحث إلى أقصى حد حتى نكون أقرب جهد المستطاع إلى تعرف سبب العلة وأدنى إلى الصواب فى وصف سبيل العلاج .

ليست الترعة المحمودية عملا صـــناعياً كما قد يتبادر إلى أذهان الكثيرين ولا هى حديثة العهد حداثة ترتقى إلى عهد ساكن الجنان محمد على باشا .

ولكنها مجرى طبيعى فى أغلب طولها أنشأتها يد الطبيعة منذ عصور سحيقة فى التاريخ ومنذ أن كان لنهر النيل فروع متعددة تنساب منه فيما بين رأس الدلتا والبحر الأبيض المتوسط متجهة فى نواح مختلفة لتكون دلتاه الحالية لذا وجب علينا الرجوع إلى التاريخ نستبين منه كيف

كانت هذه الترعة وكيف تدرجت وكيف هى الآن .

ان من يدرس مجرى الترعة المحمودية الحالى يراها تشق طريقها وسط هضبة ضيقة مرتفعة عما جاورها من الأراضى بالجانبين وأن من يفحص هذه الهضبة يتبين له بجلاء مقدار ما تمتـــاز به من خصوبة عن بقية الأراضى التى تحف بالمجرى من بعيد ويتبين له فوق ذلك أن هذه التربة هى من المواد الرسوبية الطينية وأن هاتين الخاصتين — هضبة ضيقة مرتفعة وأرض — رسوبية خصبة — هما نتيجة ما تكونه جميع فروع نهر النيل ما اندثر منها وما ظل جارياً وما استعمل للآن ترعا للرى فى نواحى القطر المختلفة .

وكانت فروع نهر النيل العديدة — هى الأخرى تقوم بأداء تلك المهمة بأن تحمل مياهها الطمى فيرسب منه ما يرسب فى مجاريها فاذا ما ضاق قطاع أحدها عن تصرفه فاضت المياه على جانبيه بما فيها من رواسب حتى إذا ما ارتدم المجرى تقريباً تحولت مياه الفيضان إلى منخفض آخر مكونة بذلك مجرى جديدا . أما المجرى القديم فسواء اندثر أو استعمل مجرى لترعة مستحدثة فانه يحتفظ بطابع نشأته وتكوينه . هذا الطابع الذى سبق أن ذكرنا أن الترعة المحمودية تحمله .

والواقع أن الترعة المحمودية هى ربيبة الفرع الكانوبى العظيم أحد أفرع نهر النيل الثلاثة التى كان ينقسم اليها عند رأس الدلتا منذ أقدم عصور التاريخ حينما كان الفرع الشرقى هو البيلوزياكى (Pelusiaque) والفرع

الأوسط هو السيبينيتيكى (Sebennytique) وبالرغم من أن هـذه الأفرع قد ازدادت إلى خمسة فى القرن الرابع قبل الميلاد وإلى سبعة فى القرن الأول بعده للاسباب التى أوضحناها سابقا فان الفرع الـكانوبى ظل حافظا لمـكانته العظمى واعتبره المؤرخون الفرع الطبيعى الوحيد من أفرع الدلتا . أما بقية الفروع فقد قيل عنها أن السكان كانوا يقومون بحفرها وتطهيرها بغية تجفيف أرض الدلتـــا مما يغمرها من المياه إبان الفيضان .

والرسم نمرة ١ يبين مجرى ذلك الفرع وكان ينفصل عن النيل عند بلدة وراق العرب فيتجه شمالا الى زاوية البحر ثم الى الشمال الغربى الى بلدة النبيره — سالـكا تقريباً نفس السبيل الذى تسلـكه الآن ترعة أبى دياب الأعلى وبعد ذلك يتجه الى دمنهور فيمر ببلدتى العوجا وقراقس ثم ينعطف غرباً بالقرب من كفر الحمايده فاذا ما وصل الى الـكربون اتجه شمالا ليصب فى خليج أبى قير الذى كان يعرف باسم خليج كانوب .

ولقد كان ينفصل عن هذا الفرع العظيم فرعان أقل أهمية أحدهما عند زاوية البحر ويتجه شمالا تقريباً ليصب بالبحر عند بلدة بولبيتين (رشيد حالياً) ولذا كان يسمى هذا الفرع باسم فرع بولبيتين وكان يوصف فى بعض الأحيان بأنه ترعة حفرها الأهالى أما الفرع الآخر فكان ينفصل عند بلدة الـكريون ليتجه غربا تقريبا ويصب بالقرب من مدينة الاسكندرية وكان يوصف أيضا بأنه ترعة ويطلق عليه اسم ترعة شيديا .

وحدث مع مرور الزمن أن ازداد تراكم الطمى فى الفرع الكانوبى لاسيما فى جزئه القريب من المصب فتحول تدفق مياه الفيضان الى فرع بولبيتين وأصبح هو الفرع الرئيسى للنيل والمعروف الان باسم فرع رشيد وتضاءلت أهميـــة الفرع الكانوبى فتحول الى ترعة طالما حفرها وغير مأخذها حكام مصر بعد الفتح الاسلامى كما هو مبين بالرسم نمرة ٢ وكما سنوضحه بعد وقد انتهى الأمر الى ردم نهاية الفرع الكانوبى ابتداء من الكريون وانتهاء بكانوب (أبى قير الان) .

ومما لاشك فيه أن ترعة الاسكندرية القديمة التى هى عبارة عن الفرع الكانوبى وترعة شيديا الى الاسكندرية كانت عظيمة الأهمية والشأن حتى الفتح الرومى اذ لانحسب الاسكندر الأكبر — وهو من كبـــار مدوخى العالم — قد اختط مدينة الاسكندرية عام ٣٣٢ قبل الميلاد لتصبح مدينة زاهرة تطغى على عظمة منف — وقد أصبحت كذلك فعلا — لا نحسبه قد اختطها اعتباطا على ساحل البحر مكان قرية « رقوده » الصغيرة دون أن يكفل لهـا العاملين الأساسيين فى ارتقاء مدينة عظيمة كهذه وهما وسيلة الشرب لسكانهـا وهم يقيمون فى قطر أمطاره شحيحة لدرجة لا تمكن الاعتماد عليها كوسيلة للشرب وكذلك طريق الملاحة السهلة بين هذه المدينة وداخلية القطر كما هى ميسورة بينها وبين خارجه وذلك فى زمن كانت الابل والخيل خير مطايا الانتقال .

والواقع أن التاريخ يحدثنا أن ترعة الاسكندرية كانت ولا زالت

العامل الأساسي الفعال فى حضارة وعمران الثغر الاسكندرى منذ نشأته فقد بلغ هذا الثغر شأوا عظيما فى القرون الأولى القلائل التالية لانشائه حين كان البطالسة فى أوج مجدهم وحين كانوا يتعهدون الأسكندرية القديمة بالصيانة ويشملونها بالعناية حتى قيل أن مدينة الأسكندرية لم تكن تقل عدداً أو عظمة عما هى عليه الآن وتداول الرومان البلاد فلم تقل عنايتهم بالترعة إلى أن أريد لدولتهم أن تتفشى فيها الفتن والثورات مما ألهاهم عن صيانة القناة فردمت وكان سكان الاسكندرية يسيرون فى طلب المياه يوماً كاملا إلى أن يصلوا إلى فرع النيل عنـــد الكريون مما جعل المدينة تتضاءل حتى إذا ما افتتح عمرو بن العاص مصر سنة ٦٤١ م واختط مدينة الفسطاط تحول سكان الاسكندرية اليها ولم يكونوا ليتحولوا عنها لولا ما أصاب ترعة الاسكندرية من إهمال ولقد اضطر من لم ينزح من السكان إلى الاستعانة بصهاريج المياه يملأونها بمياه الأمطار وما تحمله القناة من مياه ضحله مدة قصيرة فى زمن الفيضان .

هذه نبذة موجزة عن حياة ترعة الاسكندرية القديمة منذ أن تحدث عنها أقدم المؤرخين حتى الفتح العربى تلك الترعة التى وصفناها بأنها ربيبة الفرع الكانوبى العظيم والتى كانت تسير من البحر الى نقيـــده فدنشال فدمنهور فافلاقه فكفر الحمايده فالكريون فالاسكندرية . وذكرنا أن الفرع الكانوبى كان يسير شمالا الى خليج كانوب (أبو قير) ابتداء من الكريون وهو الذى تحل محله ترعة منشاة بولين (ترعة الكانوبية) الحالية كالمبين على الرسم نمرة ٣ .

ويمكننا أن نلخص التطورات التى اعتورت ترعة الاسكندرية منذ الفتح العربى فيما يأتى :

(١) ترعة الاسكندرية التى كانت معروفة وموجودة عند دخول العرب وهى عبارة عن الفرع الكانوبى القديم تبدأ عند زاوية البحر وتجرى منه إلى النقيدى فدنشال فدمنهور فافلاقه فكفر الحمايدة فالكريون فالاسكندرية وهذه الترعة ظلت مستعملة منذ دخول العرب سنة ٦٤١ م إلى سنة ٩٤٢ م أى حوالى ٣٠١ سنة .

(٢) ترعة الاسكندرية التى كانت تأخذ من عند شابور فتسير إلى النقيدى فدنشال فدمنهور فافلاقه فكفر الحمايدة فالكريون فالاسكندرية وقد ظلت مستعملة من سنة ٩٤٢ م إلى سنة ١٠١٣ م أى حوالى ٧١ سنة .

(٣) ترعة الاسكندرية التى كانت تأخذ من عند الضاهرى فتسير إلى أبى منجوج فحلة فرنوى فحلة نصر فدمنهور فافلاقه فكفر الحمايدة فالكريون فالاسكندرية وقد ظلت مستعملة من سنة ١٠١٣ م إلى سنة ١٣١٠ م أى حوالى ٢٩٧ سنة وقد أنشأها الحاكم بأمر الله مكان فرع فرنوى القديم وأعاد تطهيرها السلطان الظاهر بيبرس سنة ١٢٦٥ م وسميت بترعة الضاهرى .

(٤) ترعة الاسكندرية التى كانت تأخذ من عند العطف فتسير إلى منشأة أريمون فزاوية غزال فكفر الحمايدة فالكريون فالاسكندرية

وقد ظلت مستعملة من سنة ١٣١٠ م الى سنة ١٤٢٢ أى حوالى ١١٢ سنة وقد أنشأها السلطان الناصر محمد بن قلاوون وسميت بترعة الناصرى .

(٥) ترعة الاسكندرية التى تأخذ من عند الرحمانية فتسير الى افلاقه فكفر الحمايدة فالكريون فالاسكندرية وقد ظلت مستعملة من سنة ١٤٢٢ الى سنة ١٨١٩ م أى حوالى ٣٩٧ سنة وقد أنشأها السلطان الأشرف بارسباى وسميت الاشرافية .

(٦) ترعة الاسكندرية التى كانت وما زالت تأخذ للآن من النيل من عند العطف وتسير الى منشأة أريمون فزاوية غزال فكفر الحمايدة فالكريون فالاسكندرية وقد ظلت مستعملة منذ سنة ١٨١٩ م للآن أى حوالى ١١٦ سنة بغض النظر عن بضعة تغييرات غير جوهرية فى مأخذها وقد أنشأها ساكن الجنان محمد على باشا وأطلق عليها اسم المحمودية تيمناً بالسلطان محمود سلطان تركيا فى ذلك الوقت .

لم نتعرض حتى الآن الى وصف الترعة المحمودية التى ذكرناها ببند ٦ والتى كان محمد على باشا بطل انشائها ولما كانت هذه الترعة هى أهم ما ذكر ولها فى عمران الاسكندرية الحالى بل وفى رقى البلاد أثر بعيد فإننا سنذكر فى بعض التفصيل تاريخ نشأتها الحديثة ونتدرج فى البحث الى ذكر ما بذل من جهد فى سبيل بقاء هذه الترعة صالحة للرى والملاحة ولتغذية الاسكندرية بمياه الشرب وإلى سرد شىء من الأعمال الصناعية عليها والصعوبات بها واقتراح طرق اصلاحها .

ذكر لنا التاريخ أن مياه البحر الأبيض المتوسط قد أغرقت شمال مديرية البحيرة حتى دمنهور واختلطت بمياه الترعة وامتنع ورود الماء العذب الى الاسكندرية ففر أغلب أهلها .

فى هذا الظرف العصيب الذى كانت البلاد فيه أحوج ماتكون الى منقذ كان نجم ساكنَ الجنان محمد على باشا قد ابتدأ يتالق وكان قدر له أن يكون ذلك المنقذ فلم تمض سنون قلائل حتى تربع فى دست الحكم وأمر بسد فتحات البحر الأبيض عن أراضى مديرية البحيرة وشرع فى إعادة فتح ترعة الاسكندرية ولم يكن محمد على بالرجل الذى تفلُّ الصعابُ عزمه الحديدى أو ترهقه التكاليف فتصرفه عن انجاز عمل جليل يرى فيه الخير لهذا القطر ولقد كان مضاء عزمه وحصافته ومقدرة من ائتمر بامره من مهندسين مصريين وأجانب كفيله بأن تضمن لمشروع إعادة فتح ترعة الاسكندرية نجاحا وبقاء حتى الآن ومما لاجدال فيه أنه فى اللحظة التى بدأت فيها المعاول تعمل بأمر محمد على باشا عام ١٨١٩ م فى اعادة حفر الترعة المحمودية كان قد كتب للاسكندرية حياة جديدة وكان قدر لها مجد عظيم وازدهار مدهش على يديه المصلحتين .

لم تكن ترعة الاشرافية ملاحية اطلاقا وكانت المواصلات بين الاسكندرية وداخلية البلاد تتخذ متن البحر اما عن طريق دمياط أوطريق رشيد فكان المسافرون الميممون شطر القاهرة يقطعون هذه الشقة بالطريق الذى أسلفنا ذكره أو يركبون برا فيما بين الاسكندرية ورشيد حيث

يبحرون بالمراكب صاعدين نهر النيل فكان محمد على باشا يرى الحاجة ماسة الى قناة ملاحية كالمحموديه تربط أكبر ثغور القطر المصرى بالعاصمة وداخلية البلاد سيما إبان أعماله الحربية العديدة لينقل بواسطتها ذخائره وعتاده ورجاله وكان يعلم فائدة ترعة ملاحية كبيرة كهذه من وجهة التجارة لترويج صناعاته التى أنشأها وهو قد أحس قبل هذا كله بالحالة المحزنة التى تدهورت اليها مدينة الاسكندرية من جراء انقطاع مياه النيل عنها ولم يكن بها حينذاك سوى قليل من الصهاريج القديمة والآبار الاتوازية المتهدمة ورأى ضرورة تدارك الحالة بتوصيل المياه العذبة الى المدينة عن طريق الترعة والرجل الذى كانت له فى شئون الرى غرر كانشاء القناطر الخيرية لم يفته طبعا أن ينظر الى هذه الترعة المباركة كوسيلة نافعة من وسائل الرى للجهات المجاورة سيما وقد وجدت على طول هضبة ترتفع على ماجاورها من الأراضى وهذه الجهات سبق لها أن كانت زاهرة بالمزروعات والبساتين لكنه حين أعاد فتح ترعة الاسكندرية لم يجعل مأخذها ترعة الاشرافية القديمة بل جعله عند بلدة العطف كما هو الآن وبذلك أعاد فى الواقع فتح ترعة الناصرى .

ولما رأى أن الترعة تمر فيما بين منخفض بحيرة مريوط وبحيرة ادكو والمعدية وأن مياه الفيضان عرضه للتبديد فى هذه المستنقعات ولكى يأمن شر اختلاط مياه البحر بالترعة فى حالة تصدع سد أبى قير كما حصل مرارا أمر ببناء حوائط حاجزة ضخمة لمسافة عدة كيلومترات لتقوية الجسور هناك . وما زالت آثارها باقية للآن .

اما داخل نطاق الاسكندرية فقد كان مجرى الترعة القديمة معقودا غير مكشوف وعند حفر المحمودية كسرت هذه العقود وجعل المجرى مكشوفا وظل التخطيط كما هو الا فى المصب فانه نقل حوالى كيلو متر الى الجهة الجنوبية الغربية وقد عمق المصب عما كان فأدى ذلك الى تحمل نفقات قطع بعض الاحجار الطفلية هناك وكانت توجد ثلاث قناطر على الترعة القديمة فتهدمت أثناء حفر المحمودية .

وقد كانت الترعة المحمودية منذ انشائها تعانى مثل سابقاتها من الترع التى أنشئت فى العصور المختلفة لهذا الغرض نفسه صعوبة توفير المياه لها ليس فى مدة الفيضان فحسب ولكن فى مدى العام كله خصوصاً وقد أريد بها أن تكون ملاحية بل وملاحية للسفن ذات الغاطس الكبير فرؤى الاستعانة بملقة ديبسى لتحقيق هذا الغرض وملقة ديبسى هذه عبارة عن مساحة شاسعة من الأراضى تجاور الترعة المحمودية عند زرقون ويصل منسوب أوطى أجزائها الى (١٫٣٠ بالزائد) وتشبه فى تكوينها خزانا عظيما مساحته حوالى عشرين ألف فدان وسعته مايقرب من ربع مليار متر مكعب فكان هذا الخزان يملأ بمياه الفيضان فيرسب مابه من طمى ثم تستمد منه المحمودية مياه التحاريق شيئا فشيئا حسب الحاجة وهكذا نرى أن ملقة ديبسى لعبت فى التاريخ نفس الدور الذى لعبته بحيرة موريس العظيمة مع الفارق طبعا .

ولما كان من الضرورى التحكم فى مياه الترعة فقد أنشئت لها

قنطرتان أحداهما بالفم والأخرى بالمصب بعد أن تم حفر الترعة مباشرة ولكن دون أن ينشأ هاويس بجوار كل منهما وهكذا كان من الضرورى لمدى أعوام كثيرة تلت حفر الترعة أن تنقل مشحونات المراكب من واحدة إلى أخرى عند العطف وكذلك عند الاسكندرية فى حالة الاتجار مع خارج القطر وقد استمدت بلدة العطف أهميتها من هذه الظروف إذ كانت الحالة تمهد طريق الرزق للكثيرين من أهلها وقد أدى الأمر فى النهاية الى هدم هاتين القنطرتين واستبدالهما بأهوسة وهكذا تم فى عام ١٨٤٢م إقامة هاويسين بالعطف جنباً الى جنب أحدهما عرضه ثمانية أمتار للمراكب الصغيرة والآخر اثنا عشر متراً للمراكب الكبيرة ومثلها بمصب الترعة فى البحر مع جعل عرض الهاويس الأصغر سبعة أمتار وبذلك استطاعت السفن الملاحة بسهولة فيما بين الاسكندرية والقاهرة وفيما بين القطر وخارجه وحقق محمد على باشا هذه الامنية التى كان متشوقا الى تحقيقها .

لم يكن على ضفتى المحمودية بعيد افتتاحها سوى أربعة آلاف فدان ولكن سرعان ما تزايدت هذه المساحة فتضاعفت ثم أربت على ذلك حتى أنه لم تأت سنة ١٨٤٦ إلا وقد بلغ المنزرع على الترعة المحمودية ١١٥٤٥ فدان وقد كان بديهياً أن زيادة المساحة المنزرعة على هذه الترعة الى ما يقرب من ثلاثة أمثالها عند أول عهدها لجدير بأن يدفع المهيمنين عليها الى التفكير فى زيادة موارد المياه لها وذلك بإيجاد طرق أخرى لتغذيتها ولقد كانت إحدى هذه الطرق تنحصر فى الاستعانة بمياه ترعة الخطاطبه مدة التحاريق حينما يكون الفرق بين منسوب المياه عند مأخذها فى النيل

وبين منسوبه فى الترعة المحمودية حوالى ثمانية أمتار — وبذلك كانت كفيلة بحفظ منسوب المياه فى المحمودية الى الدرجة المطلوبة للملاحة وكانت ترعة الخطاطبه هذه بمثابة العمود الفقرى لمديرية البحيرة من حيث أهميتها فقد كانت تروى — معظم أراضيها الزراعية ان لم تقل كلها وتسير فى مجرى حسن التخطيط موازياً للنيل وعلى مقربة منه الى ما بعد بلدة شبراخيت بقليل والجزء الأول منها حتى بلدة التوفيقية ما زال باقياً ويعرف برياح البحيرة والجزء الأخير منها ما زال باقياً كذلك ويعرف بترعة ساحل مرقص ولكن ترعة الخطاطبة بدلا من أن تسير فى خطها المستقيم رأسا الى العطف كما هو الحال الآن فى ترعة ساحل مرقص كانت تنحرف من بعد شبراخيت غربا الى دمنهور مقتحمة فى سيرها الأراضى المنحطة الواقعة بين البلدين ومن دمنهور كانت تسير شمالا الى كفر الحمايدة لتصب فى المحمودية كما هو مبين فى اللوحة نمرة ٦ .

وبالرغم مما ذكر من ان ترعة الخطاطبة كانت تمد المحمودية بقسط وافر من المياه مدى الصيف فقد أخذت العقبات تعترض هذه المعونة ذلك أن ترعة الخطاطبة كانت الشريان الأعظم فى جسم مديرية البحيرة وكان عليها حتما أن تقوم بمهمة رى مساحات شاسعة من الأراضى الزراعية ولأداء هذه المهمة على الوجه الأكمل كانت تقام على هذه الترعة بين مسافات وأخرى سدود من الطين وقش الأرز أو ما يماثل ذلك وكانت تفتح الفينة بعد الفينة لتنطلق المياه الى الأراضى الأكثر انخفاضا لريها ولما لم يكن من من المعتاد أن تبذل العناية اللازمة فى إزالة هذه السدود وتنظيفها تماما وقد

اقترح لعلاج هذه الحالة بناء سحارة تمر تحت الترعة المحمودية لتحمل مياه ترعة الخطاطبة عند الحاجة إلى بحيرة ادكو وكان الغرض من هذا الاقتراح هو الانتفاع بتيار شديد لنحر القاع ثم صرف الماء الزائد إلى البحيرة عن طريق السحارة وتغذية المحمودية من الطبقات العليا للمياه حيث تكون مقادير المواد المعلقة قليلة وذلك فى مدة الفيضان والانتفاع بهذا الطمى فى ردم البحيرة تدريجياً وقد اقترح كذلك الاستعاضة عن السدود الطينية بعمل قناطر من مبانى وأخشاب .

وكما كانت الأراضى الزراعية تتزايد على ضفتى المحمودية فكذلك كانت تتزايد على ترعة الخطاطبة ولم تعد مهمة الأخيرة قاصرة على المساعدة فى رى ٤٠٠٠ فدان فقط التى كانت كل زمام المحمودية حين انشائها بل فى رى ١١٥٤٥ فدان فى سنة ١٨٤٦ م كما ذكرنا عند الكلام على الزمام الواقع عليها مباشرة بينما كان كل ما استطاعت ترعة الخطاطبة حمله من المياه هو قدر كاف لرى ما لا يزيد عن عشرين ألفاً من الأفدنة .

عند ذلك لم ير الوالى بداً من أن يطلب إلى موظفيه الفنيين تجهيز مشروع لتغذية المحمودية بوسيلة مضمونة أخرى ولما كان جناب م . لينان بك مديراً للأشغال العمومية وقت ذاك فقد تقدم بمشروع إقامة طلمبات العطف وتم تنفيذه سنة ١٨٤٩ م .

كانت طلمبات العطف من المشاريع الناجحة وفى موقع حسن بالبر الأيسر لترعة المحمودية عند الفم تأخذ من النيل مباشرة فترفع المياه إلى

المحمودية فيما بعد الهويس وكانت جيدة الانشاء بديعة فى تأدية وظيفتها تحت اشراف المهندس المنوط بهـا بيد أنه منذ أنشئت هذه الوحدات والترعة آخذة فى ترسيب الطمى وكان من الضرورى فى النهاية أن توجد المياه الكافية لتعويم المراكب فوق هذه الأجزاء الطاميـة فاضطرت الطلمبات إلى أن تعمل لرفع الميـاه بأقصى مالديها من قدرة بالرغم مما فى ذلك من خطورة .

وإذا أضفنا إلى ما تقدم أن حالة الترعة الرئيسـيـة المغذية لترعة الخطاطبه — أعنى رياح البحيرة — كانت متدهورة بالنسبة لارتدام جبسه الأول تقريباً بما كانت تذروه الرياح به من رمال حتى قل التصرف الوارد إلى درجة محسوسة أدركنا كيف أنه لم يبق هناك محيص عن استعمال منتهى الحكمة والحذر لأنه كان من الجائز أن المواصلات الملاحية تتعطل فتجر الخسائر التجارية على البلاد لو أن الأراضى الزراعية تستهدف لجفاف وفى هذا ما فيه من اتلاف ولم يكن لدى أولى الأمر لمجابهة هذه الأخطار سوى العمل على زيادة الايراد الواصل الى الترعة المحمودية وضمان استمراره مع التحكم التام فى موارده وحفظ المجارى فى حالة تمكنها من قبول التصرف الواصل اليها .

وكانت أولى الخطوات التى اتخذت لضمان وزيادة هذا الايراد هى اقامة محطة طلمبات قوية عنـد الخطاطبة تؤدى غرضاً مشابهاً لطلمبات العطف فكانت ترفع المياه من النيل الى ترعة الخطاطبه أثنـاء التحاريق وقد أقيمت هذه الوحدات سـنة ١٨٨٢ م بواسطة شركة البحيرة المساهمة

وبذلك أصبحت مديرية البحيرة دون سائر مديريات القطر تعتمد فى ريها الصيفى على الرفع بالطلمبات .

ولتسهيل الصعوبات التى لاقاها القائمون بالأمر للمحافظة على مجرى ترعة المحمودية فى ازالة ما يرسب فيه من طمى ابتدىء بتجربة تطهيرها بالكراكات سنة ١٨٨٤ م بناء على تعاقد مع شركة البحيرة المساهمة التى سمح لها أن تستخدم لذلك الغرض ثلاث كراكات تمتلكها الحكومة المصرية .

وما كان كل هذا ليغنى عن زيادة وحدات طلمبات العطف التى سبق أن ألمعنا الى أن الحاجة كانت ماسة اليها وقد أنجزت شركة البحيرة هذا العمل فى مستهل عام ١٨٨٥ م ولما لوحظ أن مياه البحر الأبيض المتوسط تختلط بمياه فرع رشيد فى مدة الصيف وتعود بالراجع فيه حتى مأخذ هذه الطلمبات ومنعا من رفع مياه أجاج لا تصلح للشرب ولا للزراعة ورغبة فى الاستفادة من مياه الرشح فى فرع رشيد لهذا الغرض فقد عمل به فى نفس هذا العام عمل هندسى له قيمته مازال يتكرر عمله سنويا الى وقتنا هذا ولو أن موقعه يتغير قليلا ذلك العمل هو إقامة سد عظيم من الأتربة والأخشاب عبر النهر لرفع منسوب مياه الرشح بفرع رشيد مدة الصيف أمام الطلمبات ولمنع دخول المياه المالحة من البحر الأبيض .

وفى سنة ١٨٩٠ م حدث أمر له خطورته القصوى فى موارد الترعة المحمودية ذلك هو امتداد ترعة الخطاطبه من عند شبراخيت فى محازاة

جسر النيل لتصب فى المحمودية بجوار طلمبات العطف وبذلك أصبح من المستطاع تغذية المحمودية من هذه الناحيـة بتصرف لا يستهان به علاوة على تغذيتها من الفرع الآخر الذى كان يتجه غرباً خلال الأراضى المنخفضة الواقعة بين شبراخيت ودمنهور والذى كان معتبراً أنه فرع سيىء التخطيط جدير بالالغاء ولامكان الاستغناء عنه فعلا قد أنشىء من عند بلدة التوفيقية فرعان عظيما الأهمية يسيران إلى دمنهور فى محازاة سكة حديد القاهرة — الاسكندرية ملاصقين لهـا من الجهتين وهما اللذان يعرفان الآن بترعتى الخندق الشرقى والخندق الغربى وقد بدىء فى تنفيذ هذا المشروع عام ١٨٩٤م وأنجز فى نهـاية سنة ١٨٩٦ م وكان هذا المشروع سبباً فى الغاء فرع ترعة الخطاطبه القـديم الواصل من شبراخيت الى دمنهور فاستغنى عنه نهائياً ابتداء من هذا التاريخ وأصبحت طرق الصرف لهذا الجزء من المديرية غير معطلة كما كانت فى حالة بقائه وسار الخندق الشرقى شمالا بعد دمنهور حتى التقى بالترعة المحمودية عند زاوية غزال وبذلك أصبح فى الامكان أيضاً امداد الترعة المحمودية من هذه الناحيـــة بتصرف لا يستهان به وبمنسوب مرتفع لأن الجزء القديم من شبراخيت لدمنهور كان يمر فى أراضى منخفضة مما يحول دون اعطاء مناسيب مرتفعة أنظر لوحة ٦ .

واتجه الفكر الى زيادة التحسين فى هذه المناطق فأنشئت قناطر عند كفر الدوار على الترعة المحمودية لامكان عمل موازنات عليها عند الحاجة ولمساعدة الملاحة كان من الطبيعى انشاء هاويس بجوارها .

وقد استمر العمل فى هذه المجموعة خلال الأعوام الثلاثة (١٨٨٨ —

١٨٨٩ — ١٨٩٠) حيث تم فى شهر مارس من السنة الأخيرة بعد أن لاقى القائمون بأمر انشائها عناء وشدة عظيمين عند وضع الأساسات مما اقتضى وضعها على مجوفات من آجر بلغت اثنى عشر مجوفاً مغروزة فى قاع الترعة ومع كل هذا فقد تشققت الأجنحة الأمامية لهبوط المبانى هبوطاً متغايراً فى جميع أجزائها فانحرفت البوابات وتعطل قفلها ولم يتيسر استعمالها الا بعد نهاية عام ١٨٩٠ وقد قدرت نفقات العمل بمبلغ ١٠٣١١ جنيه مصرى .

وبالرغم من هذا كله فان مساعدة المحمودية سواء أكان من نهاية ترعة ساحل مرقص أو من نهاية ترعة الخندق الشرقى لم تصبح كبيرة الأثر الا بعد انتهاء ترميم القناطر الخيرية سنة ١٨٩٧ والتمكن من تغذية رياح البحيرة بعد اصلاحه بمقادير أعظم من ذى قبل واعطائه مناسيب أكبر ارتفاعا وقد أنشئت قناطر الخطاطبه الآخذة من النيل المكونة من سبعة عيون سعة كل منها خمسة أمتار سنة ١٩٠١ لتكون كقنطرة تغذية للرياح فى مدة الفيضان عند سماح المناسيب كما تستعمل للصرف أيضا للتخفيف عند ازدحام الرياح وكانت تكاليف العمل ١٥٦٩٩ جنيه مصرى واستغنى عن طلمبات الخطاطبه .

ولا يفوتنا أن نذكر أنه فى الوقت الذى تمت اقامة طلمبات العطف سنة ١٨٤٩ كما قلنا استغنى عن استعمال ماقة ديبسى لتخزين المياه وجعل المرحوم سعيد باشا أراضيه « جفلكا » فأخذ فى زراعتها وهى الآن من خيرة الأراضى الزراعية على المحمودية عند بلدة زرقون وتعرف بتفتيش الخزان الذى يمتلكه سمو الأمير عمر طوسون .

الباب الثانى

الحدود المساحية

كانت أغلب الأراضى الواقعة على جانبى الترعة المحمودية بوراً عند انشائها . ولم تكن الأراضى ذات قيمة فى ذلك العهد بل كثيراً ما سمعنا من الناقلين أن الأهالى أنفسهم يفرون من الأراضى حتى لا يطالبوا بأداء ضرائبها التى كانت تربو على انتاجها وكانت الأراضى كلها تقريباً ملكا للحكومة ولذلك لم تبذل عناية خاصة فى تشوين الأتربة الناتجة من حفر الترعة ولم يراع الاقتصاد فى الحيز الذى تشغله الجسور ولم يكن هناك ما يدعو إلى تحديد المنافع من سواها سيما والدقة مع السهولة فى الاجراءات المساحية لم تكن قد بلغت بعد مبلغها الآن وكانت الترعة تسير فى أراضى مختلفة المناسيب وتقع تارة فى مجراها القديم وطوراً فى خارجه فكان ناتج التطهير يختلف فى كميته بين موقع وآخر ويختلف تبعاً له الحيز الذى يشغله على جانبى الترعة وإذا أضفنا إلى ذلك أن الترعة المحمودية قد أعيد حفرها دون أن يمهد لذلك بعمل القطاعات الابتدائية التى تبين مقدار الحفر وتحدد الجسور وتظهر طريقة تشوين الأتربة الزائدة عن الحاجة وتحدد على العموم ما يلزم من الأراضى للترعة وجسورها ليظل منفعة عامة لاستطعنا أن نتبين بجلاء مقدار ما كان فى انشاء جسور المحمودية من تخبط وتهاون .

وتوالى بعد ذلك تطهير الترعة فى أجزائها المختلفة عاماً بعد آخر وكان ناتج التطهير حين يوضع على هذه الجسور يزيدها بطبيعة الحال ارتفاعا واتساعا وعند ما استعملت الكراكات فى عملية التطهير فى أول عهدها عام ١٨٨٤ كان يكتفى بالقاء الطمى فوق الجسور لينساب خلفها ويحتل ماشاء احتلاله من أراض ولم يكن القائمون بالعمل حينذاك يعيرون ذلك أهمية أو يجدون فى تصليح الجسور فائدة تبرر ما يتطلبه من نفقات فالأراضى المحدقة بالجسرين كان أغلبها بوراً والعزب القائمة بجوارها كانت قليلة وكانت المواصلات بين الاسكندرية والقاهرة وبين البلاد والعزب تعتمد على السفن التى تسير فى المحمودية أكثر من اعتمادها على التنقل بالعربات فوق الجسور . وعند ما تقدم العمران ومست الحاجة إلى السرعة فى الانتقال أنشىء أول خط حديدى فى القطر المصرى فوصل ما بين الاسكندرية والقاهرة وهو يمر محاذياً لترعة المحمودية وعلى مقربة منها فيما بين الاسكندرية ودمنهور تقريباً أى فيما يربو على ثلاثة أرباع طولها ولذلك لم يتجه الفكر الى اصلاح جسورها لأن استعمال هذه الجسور للانتقال على ظهور الدواب بين مكان وآخر لم يكن يعيقه كثيراً حاجة الجسور الى التمهيد وافتقارها الى العناية بأمرها .

ولقد كان فى تقدم البلاد التجارى وازدياد مرافقها واتساع نطاق أعمالها وتكاثر السيارات بارجائها المختلفة حافز للحكومة أن تنظر بجد واهتمام الى ضرورة اصلاح الطرقات وتمهيدها ولم يكن هناك أقرب الى التناول وأسهل فى التنفيذ وأقل فى النفقات من جسور الترع والمصارف لأنها

موجودة فعلا ولا يدعو استعمالها الى مجهود كبير وكانت جسور الترعة المحمودية أول الطرقات الذى يتجه اليها الاصلاح لأنها تكوّن جزءاً لا يستهان به ولا غنى عنه من الطريق بين القاهرة والاسكندرية .

هذا من ناحية ومن ناحية أخرى كانت الدقة فى الاجراءات المصلحية الحكومية قد قطعت شوطاً كبيراً واستشعر القائمون بالأمر سواء فى وزارة الأشغال أو فى وزارة المالية ان من واجبهم نحو صيانة أملاك الدولة أن يقيموا سداً يحول دون ايغال الأهالى فى اعتدائهم على جسرى الترعة وأن يتبينوا ما للحكومة وما عليها نحوهم .

وكانت أولى الخطوات الواجب اتخاذها نحو هذا المشكل هى أن تقرر وزارة الأشغال القطاع العرضى الذى يبين العرض اللازم الاحتفاظ به للترعة ليظل منفعة عامة لترعة المحمودية بصرف النظر عما كانت عليه عند انشائها وعند وضع خرائط لها عامى ١٨٥٢ و ١٨٦٤ وعما هى عليه حينذاك فقام جناب الميجر براون بهذه الخطوة مقرراً أن العرض الكلى اللازم للترعة هو مائة متر وهذا مايسمى بخط الخمسين أى أن نهاية حدود المحمودية يجب أن تكون على بعد خمسين متراً من المحور مطابقة فى ذلك للاورنيك الذى ترفقه مع هذا (لوحة ٧) والذى قد حدد ثمانية أمتار كعرض لازم لكل من الجسرين . كان ذلك فى سنة ١٨٩٥ وكان هذا القرار نواة للعمل الذى قامت به الحكومة بعد ذلك لتنظيم جسور هذه الترعة وضبطها الى حد ما .

ورأت وزارة الأشغال بالاتفاق مع وزارة المالية أن تعين لجنة تقوم

بتسوية هذه المشاكل فتحصر المسائح التى تكون داخلة ضمن خط الخمسين ومملوكة للاهالى بوثائق رسمية . وكذلك تحصر المسائح التى تكون خارج هذا الخط وما زالت ملكا للحكومة حتى تستطيع الحكومة تسوية خط الخمسين بمقايضة هؤلاء الناس وتجنب دفع نقود اليهم . وتكونت هذه اللجنة فى سنة ١٨٩٦ من حضرتى حسين بك مجدى باشمهندس ترعة المحمودية ومحمد افندى خلوصى وكيل تسويات فك الزمام القديم . وقامت هذه اللجنة بتحديد خط الخمسين من المحور بأحجار حدودة وضعت كل مائتى متر على طول الترعة وقد عملت خريطة مساحية بمقياس ١/١٠٠٠٠ موجودة بقسم المساحة المحلى بالاسكندرية تثبت حالة جسور الترعة وقت ذاك وتبين أملاك الحكومة وما جاورها من أملاك الأهالى المتداخلة فى خط الخمسين والتى يمتلكونها بوثائق معتد بها تبلغ مائة وثلاثة وعشرين فدانا وأن أراضى الحكومة الخارجة عن خط الخمسين تبلغ أربعمائة فدان.

واستمر عمل هذه اللجنة زهاء عامين فقدمت فى شهر أغسطس سنة ١٨٩٨ تقريرا بأعمالها مرفقا بالخرائط التى ذكرناها ودفترا توضحت به الزوائد . أما التقرير فلا أثر له ولعله فى الدفتر المذكور الذى ما زال موجودا بقسم قضايا وزارة الأشغال .

الباب الثالث

أعمال الصيانة

ان تطهير الترع والمصارف مما يرسب فيها سنويا من الطمى فرض واجب لا محيص عن أدائه . وهو فرض ثقيل العبء فى القطر المصرى ومسرب تنساب اليه أموال طائلة كل عام سواء أكان من خزانة الحكومة أو من خزائن الأفراد أصحاب الضياع .

ولقد ذكر فيما سبق أن الترعة المحمودية قد عانت الأمرين منذ نشأتها الأولى لافتقارها إلى هذا المجهود السنوى العظيم . وأورينا كم كانت مشكلة ارتدام الترعة بالطمى مشكلة مستعصية طالما أرهقت كاهل القائمين بالأمر وجعلتهم يلتمسون كل الطرق لمعالجتها حتى إلى حد نقل مجرى الترعة من مكان إلى آخر . ولقد كان العجز أو التقاعس عن انجاز مهمة التطهير فى بعض الأحيان سىء الأثر إلى مدى بعيد على مدينة الاسكندرية وعلى ما جاور الترعة من عزب ومزروعات فى حقب مختلفة .

ويلاحظ من الاطلاع على دياجرامات التطهير أن أغلب ما يرسب من الطمى فى طول الترعة المحمودية هو فى المواقع الآتية :

١) فى الكيلومتر الأول بعد الفم مباشرة وفيما بين كيلومتر ٧٫٠٠٠ وبين كيلومتر ١٥٫٠٠٠ (مصب الخندق الشرقى تقريباً) هذا فيما يختص بالحبس الأول الواقع بين الفم وزاوية غزال .

٢) فى المسافة الواقعة بين كيلومتر ٤٠٫٠٠٠ و بين كيلومتر ٤٥٫٠٠٠ أى هاويس كفر الدوار وهذا فيما يختص بالحبس الثانى الواقع بين زاوية غزال وهاويس كفر الدوار .

٣) فى المسافة الواقعة بين كيلومتر ٤٥٫٠٠٠ وبين كيلومتر ٧٠٫٠٠٠ وهذا فيما يختص بالحبس الثالث الواقع بين هاويس كفر الدوار ونهاية الترعة المحمودية .

وكانت الترعة المحمودية تطهر على أرانيك غير ثابتة تختلف باختلاف ما يمكن الحصول عليه من النقود لعملية التطهير ولم يكن لها أرنيك ثابت إلى عام ١٩٣١ .

وفى أواخر عام ١٩٣١ أحس تفتيش رى القسم الثالث بحاجته إلى أورنيك ثابت يوضع للترعة طبقاً لحاجات الرى يتفق مع اللازم للملاحة وبيانات مناسيب الترعة وانحدار الماء بها كأى ترعة أخرى . وقد قام فعلا بعمل هذا الأورنيك .

وسواء أكان هذا الأورنيك محلا للانتقاد من أى الوجوه أم كان بعيداً عن مواطن النقد فأن الخطوات التى سلكها كانت جديرة بأن تكسبه الاحترام والتنفيذ ولكن نظراً لأن هذا الحساب قد أنتج عروضات للقاع أكبر بكثير من الأرانيك التى كانت متبعة قبله . ونظراً لأنه رؤى أن تطبيق هذه العروضات يؤدى إلى حفر مكعبات هائلة تتطلب نفقات لا قبل لتفتيش الرى على تحملها فقد اكتفى هذا التفتيش بحفظه للرجوع

اليه كآخر أورنيك معتمد للترعة المحمودية . أما فيما يختص بالتطهير فقد ظل الأورنيك السابق له سارى المفعول . .

أما هذا الاورنيك الذى عمل عام ١٩٣١ فقد درس على أساس أن الانحدار فى مدة الفيضان ٣ سم من الفم الى هاويس كفر الدوار ١ سم من هويس كفر الدوار للنهاية — وكانت نتيجة هذا الدرس أن نتج الاورنيك الآتى :

<u>من الفم لمصب الخندق</u>

عرض القاع ١٤ مترا

منسوب « ٠٫٨٠ «

انحدار القاع ٢٫٧٥ سم فى الكيلو

وميول جانبية ١ : ١

<u>من مصب الخندق لغاية كيلو ٢٨٫٤١ فم القناوية</u>

عرض القاع ٣٨ مترا

منسوب القاع ٢٩ «

انحدار القاع ٢٫٧٥ سم فى الكيلو

<u>من كيلو ٢٨٫٤١٠ فم القناوية لغاية كيلو ٣٨٫٩٨٠ فم الكانوبية</u>

عرض القاع ٢٦ مترا

منسوب القاع ٠٫٠٢

انحدار القاع ٢٫٧٥ سم فى الكيلو

من كيلو ٣٨٫٩٨٠ فم الكانوبية الى كيلو ٤٥٫٠٥٠ هاويس كفر الدوار

عرض القاع ١٧ مترا

منسوب القاع ٠٫٢٨

انحدار القاع ٢٫٧٥ سم فى الكيلو

من كيلو ٤٥٫٠٥٠ هاويس كفر الدوار الى النهاية كيلو ٧٧

عرض القاع ١٥ مترا

منسوب القاع ٠٫٦٠

انحدار القاع ١ سم فى الكيلو

ولكن بدرس الانحدارات الفعلية للترعة وجدتُ الآتى

فى الفيضان

٣٫٥ سم فى الكيلو متر من المحمودية إلى مصب الخندق الشرقى

٥٫٥ « « « « مصب الخندق الشرقى إلى ترعة الكانوبية

٥٫ « « « « فم ترعة الكانوبية إلى قناطر كفر الدوار

١٫ « « « « قناطر كفر الدوار الى النهاية فى المتوسط (باعتبار ٢ سم لغاية المنتزه و K ١ سم منها للنهاية)

في التحاريق

٢ر سم فى الكيلو متر من الفم الى مصب الخندق الشرقى
٤ر « « « « مصب الخندق الشرقى الى ترعة الكانوبية
٢ر « « « « فم ترعة الكانوبية الى هاويس كفر الدوار
١ر « « « « هاويس كفر الدوار الى النهاية

وقبل أن ننتقل من الارنيك المعتمد الى حساب أورنيك جديد على ضوء البيانات الفعلية نرى أن نطبقه على علاته على قطاعات الترعة المحمودية الاختبارية والتى أخذت فى نهاية عام ١٩٣٤ لنناقش ما يتضح من فروق على ضوء المعلومات التى وصلنا اليها .

١) أن الاورنيك المحسوب فى المسافة الواقعة بين الفم و كيلو ١٥ر٢٠٠ أقل بكثير من القطاع الطبيعى وذلك لقلة التصرف الذى فرض تمريره فى هذا الحبس حيث أنه افترض تمرير ٢ر٣٠٠ مليون مترا مكعبا يوميا فى حين انه من الممكن تمرير تصرف قدره ٣ر٣٠٠ مليون مترا مكعبا تقريبا ولذلك فأن الترعة كانت تطمى فيما سلف ولما مررت بالترعة التصرف الكبير وهو ٣ر٣٠٠ مليون مترا مكعبا فى السنين الاخيرة امتنع الطمى مما يدل على أن الشكل الطبيعى للقطاع يوافق الاورنيك الصحيح بالتصرف الكبير .

٢) أن الاورنيك المحسوب فيما بين كيلو متر ١٥ر٢٠٠ وكيلو متر ٢٨ر٤١٣ كبير الاتساع جدا بالنسبة لقطاعات الترعة الحالية و يحتاج تطبيقه الى شطف مكعبات هائلة من جوانب الترعة ولكن لو أعيد حساب هذا

الاورنيك طبقا لانحدار ٥ر٥ سم فى الكيلو كما هو الواقع بدلا من ٣ سنتيمتر المأخوذ فى التصميم لقل عرض القاع كثيرا ولأصبحت مكعبات الشطف ضئيلة مع ملاحظة أن القطاعات الحالية هى أكبر اتساعا عن حاجات الملاحة .

٣) أن الاورنيك المحسوب فيما بين كيلو متر ٢٨٫٤١٣ وكيلو ٣٨٫٩٨٠ يكاد يتفق فى مسطحه مع مسطح القطاعات الطبيعية لغاية منسوب الفيضان لانه وان كان تطبيقه يدعو الى شطف قليل فى ميول الترعة فمن المحتمل أن تقل مكعبات الشطف الى لاشىء لو اعتبرت الميول الحالية كما هى ولو أخذ الانحدار ٥ر٥ سم فى الكيلو كما وضح لنا من انحدارات الترعة الفعلية والقطاعات الحالية كافية الملاحة .

٤) أن الاورنيك المحسوب فيما بين كيلو متر ٣٨٫٩٨٠ وهاويس كفر الدوار بكيلو ٤٥٫١٠٠ يحتاج تطبيقه الى تطهير القاع ومن المحتمل أن هذا ناشىء من سعة مسطح القطاعات الفعلية نظراً لميول الترعة المطروحة ولوقوع هذا الجزء أمام قناطر كفر الدوار مباشرة وأنه فى حالة حساب الاورنيك من جديد باعتبار هذه الميول الفعلية قد يقل عرض القاع حتى عن عرض الاورنيك الملاحى ويقل العرض كذلك اذا اتخذ الانحدار الفعلى وهو ٥ سم فى الكيلو ويمكن الوصول لهذه النتيجة بانشاء رؤس متقابلة كما سنذكر فيما بعد

٥) أن الاورنيك المحسوب فيما بين هاويس كفر الدوار والنهاية يقتضى تطبيقه تطهير مكعبات لا يستهان بها من الجوانب ولكن فى

الوقت نفسه يرى أن هناك مساحات تكاد تكون متكافئة معها تنحصر فيما بين ميل الاورنيك باعتبار ١ : ١ وميل الترعة المطروح الذى يصل فى المتوسط الى ٤ : ١ كما أن قاع الترعة الحالى أعمق من الاورنيك عند محوره بمقدار متوسط نصف متر ابتداء من كيلو متر ٥٧٫٠٠٠ حتى النهاية ومن المرجح أن يقل عرض القاع كثيرا عن العرض الملاحى اذا اعتبرت ميول الترعة الحالية فى حساب جديد وبقى منسوب الفيضان كما هو ولكن العرض المطلوب فى هذا الجزء سيما فى نهايته حيث المراكب الملاحية شديدة الاحتشاد هو ١٥ مترا على الأقل لغاية ٦٤٫٠٠٠ و ٢٠ مترا من هذا الكيلو متر للنهاية ولا فائدة من حساب أورنيك مأتى للرى لهذا الجزء يقل عن ١٥ مترا فى هذا الحبس .

ونبين فيما يلى أورنيك الترعة المحمودية الذى حسبناه على الاعتبارات الفعلية .

١) أورنيك الترعة من فم الرشيدية الى مصب الخندق الشرقى

التصرف ٣٨٫٥ متر مكعب فى الثانية .

انحدار المياه ٣٫٥ سم فى الكيلو

منسوب الفيضان ٣٫٩٠

عرض القاع ١٥ مترا وميول جانبية ٣ : ١ بدلا من ١٤ وميول جانبية ١ : ١

منسوب القاع ٫٨٠

٢) الاورنيك من مصب الخندق الشرقى الى ترعة القناوية كيلو ٣٨٫٤١٠

الزمام ٢١٤١٥٤ فدانا

التصرف ٧٤٫٣ م٣ فى الثانية

انحدار المياه ٥ر٥ فى الكيلو

منسوب الفيضان ٣٫٣٧

عرض القاع ٣٠ مترا وميول جانبية ٣ : ١ بدلا من ٣٨ وميول جانبية ١ : ١

منسوب القاع ٣٧ر

انحدار القاع ٣ سم فى الكيلو

٣) الأورنيك من خلف فم ترعة القناوية إلى خلف فم الكانوبية

الزمام ١٤٧٩٥٣ فدانا

التصرف ٥١٫٤ م ٣ فى الثانية

انحدار المياه ٥ر٥ فى الكيلو

منسوب الفيضان ٣٫٦٤

عرض القاع ٢٤ متراً وميول جانبيـــة ٣ : ١ بدلا من ٢٦ وميول جانبية ١ : ١

منسوب القاع ٠٦ر

انحدار القاع ٣ سم فى الكيلو

٤) الأورنيك من خلف فم الكانوبية إلى أمام قناطر كفر الدوار

الزمام ٨٣٨١٤ فدانا

التصرف ٢٩ر م ٣ فى الثانية

انحدار المياه ٥ سم فى الكيلو

منسوب الفيضان ٢٫٠٠

عرض القاع ١٦ متراً وميول جانبية ٣ : ١ بدلا من ١٧ وميول جانبية ١ : ١

منسوب القاع ٣٥ر

انحدار القاع ٣ سم فى الكيلو

٥) الأورنيك من خلف قناطر كفر الدوار إلى النهاية

الزمام ٣٦٤٢٢ فداناً

التصرف ١٢٫٦ م ٣ فى الثانية

انحدار المياه ١ سم فى الكيلو فى المتوسط

منسوب الفيضان ١٫٦٠

عرض القاع ١٥ متراً كما هو فى الأورنيك المذكور وميول جانبية ١:١

منسوب القاع ٧٠ر

انحدار القاع ١ سم فى الكيلو

هذه هى الأرانيك التى نرى تطبيقها على ترعة المحمودية والاصرار على التطهير بمقتضاها وهى لا تكلف تطهيراً جسيما كما يرى من تطبيقها على القطاعات الاختبارية التى سبق لنا مناقشتها .

ولما كان يلاحظ فى بعض أماكن قليلة أن قطاع الترعة أكبر كثيراً من الأورنيك التصميمى وذو ميول مطروحة كثيراً كما هى الحال مثلا

فى المسافة الواقعة بين الكيلومتر ٣٩٫٠٠٠ وقناطر كفر الدوار ولما كان هذا الاتساع الكبير يشجع عادة على ترسيب الطمى وهذا يحدث فعلا فى هذا الجزء ويمكن التأكد من ذلك بمراجعة دياجرامات التطهير فنرى أن تقام فى هذه المواقع رؤوس غير صماء لتجمع الطمى على هذه الميول وحصر المجرى إلى اتساعه المطلوب حتى لا يطمى القاع . وهى عبارة عن صندوق من العروق الخشبية فى مجرى الترعة ويملأ بالقش والحطب أو بتدبيش الجوانب وعمل رؤوس حجرية لنحر القاع .

الترعة المحمودية كوسيلة لرى الأراضى المحدقة بها

ننتقل بعد ذلك إلى المشكلة الخاصة بالرى أو بعبارة أخرى بضبط توزيع المياه على الترع الفرعية والفتحات الخصوصية وهى ليست أقل المشاكل شأنا بل أن محاولة معالجتها طالما تطلبت مجهوداً كبيراً من القائمين بالأمر .

ولو كانت الترعة المحمودية تتغذى من مصدر واحد ثابت لكانت الصعوبة أهون إلا أنها تستمد مياهها من المصادر الثلاثة السابقة الاشارة اليها وكل مصدر منها كثير الذبذبة ضعيف الاعتماد عليه إلا مع المراقبة الشديدة التى يصعب تنفيذها مما يتسبب عنه تغير مماثل فى مناسيب الترعة واضطراب متكافىء فى التوزيع سيما وقد كانت جميع فروع الترعة إلى عهد قريب جداً تغذى بطريق المناسيب دون التصرفات وهى تروى زماماتها بالراحة مما يكثر معه الاسراف والتبديد .

ولقد كانت الفتحات الخصوصية بترعة المحمودية غير معدلة إلى وقت قريب كذلك فكانت أوسع كثيراً وأكثر انخفاضاً فى فروشاتها مما يلزم لرى الزمام المفروض عليها إلى أن تعدل أغلبها لتقليل هذه الصعوبة وبقى القليل دون تعديل . ولكن فتحات البر الأيسر خلف قناطر كفر الدوار معدلة تعديلا غير موحد فتختلف فى ذلك عن باقى فتحات الترعة .

كان تفتيش رى الفيوم قبيل سنة ١٩٢٤ قد قطع شوطاً بعيد المدى نحو تعميم استعمال طريقة الأعتاب الموحدة للترع سواء فى مأخذها أو فى مأخذ فتحاتهـــا الخصوصية بمساعدة النصبات الحاكمة وتلك الأعتاب يتساوى فوقها ارتفاع المياه لتعطى مقنناً واحدا للفدان الواحد فى جميع طول الترعة .

وأن النجاح الذى أحرزه رجال الرى فى هذا التعميم كان جديرا بأن يغريهم بالتطلع بتشوق عظيم إلى تطبيقه على الترع التى تشابه حالاتها فى أية مديرية أخرى حالة ترع مديرية الفيوم .

ولقد كانت ترعة المحمودية بما ينتابها من الصعاب التى أشرنا اليها مجالا خصباً لهذا التطلع على اعتقاد أن فى تطبيق طريقة الأعتاب الموحدة منجى من هذه الصعاب وأن التشابه العظيم بين فتحات ترعة المحمودية وترع مديرية الفيوم فى عظم فرق التوازن بين منسوبى الميـاه بالأمام والخلف كان خير مشجع للبدء فى هذه التجربة . ويمكن تصور مقدار هذا التشابه بمعرفة أن فرق التوازن المذكور يصل فى بعض الترع إلى ٢٫٩٠ متر

كترعة الوسطانى مثلا . ويبلغ فى متوسط الترع كلها مترا تقريبا .

وقد اقترح أحد حضرات المهندسين عمل هدارات حرة خلف الأفمام الحالية مباشرة تكون أعتابها موحدة باعتبار ارتفاع مياه التحاريق بترعة المحمودية ٦٠ سنتيمترا فوق هذه الأعتاب ليكون كل متر من عرض العتب كافيا لرى ٤٠٠٠ فدانا يأخذ الفدان الواحد منها مقننا مائيا باستمرار قدره ١٨ مترا مكعبا فى اليوم . وأما فى الفيضان فيكون ارتفاع المياه فوق الأعتاب ٨١ سنتيمترا ليكون كل متر من عرض العتب كافيا لرى الأربعة آلاف فدان بمقنن مائى مقداره ٣٠ مترا مكعبا فى اليوم .

وقد رأى بعد درس الانحدارات الفعلية أن ارتفاع المياه فوق الأعتاب الذى سبق اقتراحه كان كبيرا فعاد يقترح جعل هذا الارتفاع ٥٢ سنتيمترا فى الصيف و٧٠ سنتيمترا فى الفيضان ليكون المتر الواحد من سعة العتب كافيا لثلاثة آلاف فدان فقط بمقنن مائى قدره ١٨٫٦٩ مترا مكعبا فى اليوم فى الصيف و٣٠٫٩٠ مترا مكعبا فى اليوم فى الفيضان .

والظاهر أن حضرته — وقد أمعن فى دراسة الموضوع مدة من الزمن — بدأ يصطدم بالعقبات الحقيقية الكأداء القائمة بحق فى سبيل تنفيذ هذا المشروع إذ نراه وقد هاله طول حبس الترعة المحمودية فيما بين الفم وقناطر كفر الدوار وهو طول يبلغ خمسة وأربعين كيلومترا لا يقوم فيها أى نوع من النصبات الحاكمة وبذا لا يمكن التحكم فى الانحدار فى طول هذه المسافة مع اختلاف مناوبات الأرز والقطن بالترعة وهى

صعوبات لم تكن تطرأ بمديرية الفيوم فانبرى يبرر استعمال نظام الأعتاب الحرة الموحدة فى ترعة المحمودية بالرغم من طول الحبس المذكور ويعالج جهد الطاقة مشكلة اختلاف مناوبات القطن والأرز بالترعة .

وذكر حضرته أن حبس ترعة المحمودية فيما بين العطف وكفر الدوار هو لحسن الحظ قريب الشبه جدا بحبس ترعة وهبى فيما بين حجزى نجيب وأم القتل بعد ازالة هدار جرزا فيما بينهما إذ أن سطح مياه الصيف ينخفض فى نهاية حبس المحمودية عن أوله بمقدار ١ر٣٨ مترا وينخفض فى نهاية حبس ترعة وهبى عن أوله بمقدار ١ر٧٤ مترا .

وبما لى من سابق اشراف على تفتيش رى الفيوم ومن دراسة خاصة لبحر وهبى لا يسعنى إلا تقرير أن تبرير استعمال الأعتاب الموحدة فى ترعة المحمودية بهذا التشبيه هو تبرير غير موفق للاسف لأنى قد اضطررت إلى تقسيم حبس بحر وهبى من نجيب إلى أم القتل حين لم نجده ناجحاً بعد هدم هدار جرزا وذلك بانشاء هدار بين حجز جرزا وهدار أم القتل مع عمل تجربة بحفظ أمام حجز جرزا على منسوب ثابت بتثبيت بوابات الغما فى القناطر الحالية تمهيدا إلى اعادة هدار جرزا كما كان سابقاً . ومع ذلك اضطررنا لاستعمال نظام الجنابيات فى بعض أجزاء الحبس لمنع الرى المباشر وذلك للحصول على انحدار ثابت للمياه ولعل فى هذا المثل الذى اختاره حضرته ليبرر المشروع ما يكفى لاثارة المخاوف منه والاقلاع عنه .

وأما فيما يختص بالمناوبات فإنه بعد مقارنات طويلة لمساحات الأرز

والقطن ومقننات المديرية كلها ذهب حضرته إلى استنتاج أن اعطاء مقنن مقداره ١٨ مترا مكعباً للفــدان الواحد فى اليوم فى ترعة المحمودية لمدة ١٨ يوما هو كاف للرى سواء فيما يتعلق بالقطن أو بالأرز واقترح وسيلتين للاختيار منهما فأما أن يبطل نظام المناوبات بترعة المحمودية كلها فتظل جميع الترع الفرعية والفتحات الخصوصية الآخذة من المحمودية مفتوحة باستمرار وتعمل « المطارفات » على الفروع نفسها فقط طبقاً لـكشوفات الزمام أو أن تعــدل سعات الأعتاب الأفمام كل عام طبقاً لحالة الزراعة وتصاريح الأرز إذا أريد بقاء المناوبات وذكر حضرته أن التغيير فى سعات الأعتاب سنويا لا يتكلف من النفقات إلا القليل . وبديهى أن هذا الحل غير عملى ويكون عرضة للاختلافات .

وبالرغم من هذا كله فأنه لم يكن ليستطيع أن يكتم شعورين بالقلق ساوراه فى تقرير هذا النظام وكان أحدهما خاصاً بتوفر المياه وثانيهما خاصاً بالنشع الذى يصيب الأراضى من فتح المياه بالترع الفرعية كلها باستمرار فقد كان يشفق أن يكون مقنن قدره ١٨ متراً مكعباً فى اليوم للفدان الواحد فى ترعة المحمودية غير كاف فى أشد الأوقات طلباً للماء وتهافتاً على الرى فى مدة الصيف كما كان يشفق أن يكون هذا المقنن نفسه غير متوفر فى الترعة الرئيسية فى السنين الرديئة الايراد فبرر الأول بأنه سيجبر الفلاح على اتباع خير الطرق لزراعة القطن وهى « الرى الخفيف فى فترات قصيرة » وبرر الثانى بأنه يمكن قفل الفروع ستة أيام مثلا أو عمل بطالة عمومية . وقد كان يشفق على أرض الزراعة من النشع لاستمرار المياه بالترع المحدقة

ولكنه اطمأن إلى عدم وجود خطر من هذه الوجهة عندما استشار بعض كبار المزارعين بالمناطق المذكورة فأكدوا له عدم تخوفهم من ذلك معتمدين فى ذلك على المصارف الموجودة فى المنطقة ولكن الاعتراض على ذلك أن المصارف سوف تزدحم بالمياه ويضطر إلى رفعها بالطلمبات مما يكبد الدولة مصاريف هى فى غنى عنها .

وقد اقترح غيره من حضرات المهندسين اقتراحات أخرى بعد أن انتقد الاقتراح الأول وهكذا .

هذه هى المجهودات التى بذلت للعمل على تحسين حالة الرى بترعة المحمودية ويمكننا أن نلخص الاقتراحات والمباحث التى عملت سواء أخذ بها أو لم يؤخذ فيما يأتى :

١) تعميم انشاء الجنابيات .

٢) تعديل الفتحات الخصوصية بترعة المحمودية .

٣) اعطاء المياه للترع الفرعية بطريقة التصرفات وليس بالطريقة المتبعة عادة وهى طريقة المناسيب .

٤) تطبيق نظام الأعتاب الحرة الموحدة على ترعة المحمودية سواء أكان فيما يتعلق بالفروع العمومية أو الفتحات الخصوصية .

٥) استعمال الهدارات الغاطسة ويحسن أن تكون من طراز الهدارات ذوات الأمواج الثابتة .

٦) تنظيم الفتحات الخصوصية الآخذة مباشرة باستعمال (Gibb's Module) عند استحالة عدم عمل جنابيات لهذه الفتحات .

ونرى أن الأصوب للمحافظة على هذه الترعة من وجهة الرى هو .

١) وجوب المحافظة على كمية التصرف التى تمر منذ العامين الأخيرين مدة الفيضان فى الحبس الأول للترعة أو زيادتها قليلا ان أمكن حتى يصبح الانحدار به كافيـــاً لمنع ترسيب الطمى بوفرة فى الكيلومترات القلائل الواقعة قبل مصب الخندق الشرقى . ويحسن أن ينظر فى أمر تقوية جسور ترعة ساحل مرقص لتحقيق هذا الغرض .

٢) الاستمرار على تغذية الترع العمومية بواسطة التصرفات طبقاً لمنحنيات المعايرات مع الاستعانة بالفنتوريمتر (Venturimeter) للتأكد من المقننات اللازم اعطاؤها لكل منطقة .

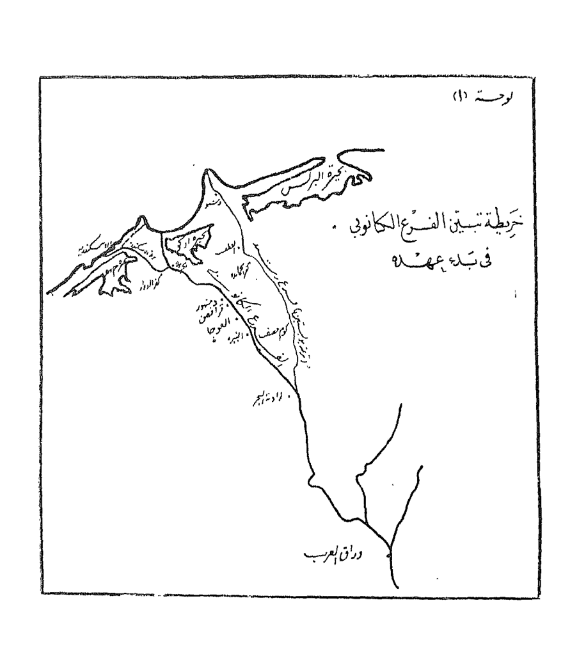
٣) الأخذ بنظام تعميم الجنابيات فى المناطق الواقعة أمام قناطر كفر الدوار .

٤) أن تعمم البوابات المعروفة بـ Movable standing wave weirs التى تأخذ مباشرة من المحمودية خصوصاً خلف كفر الدوار لشارع المنتزه .

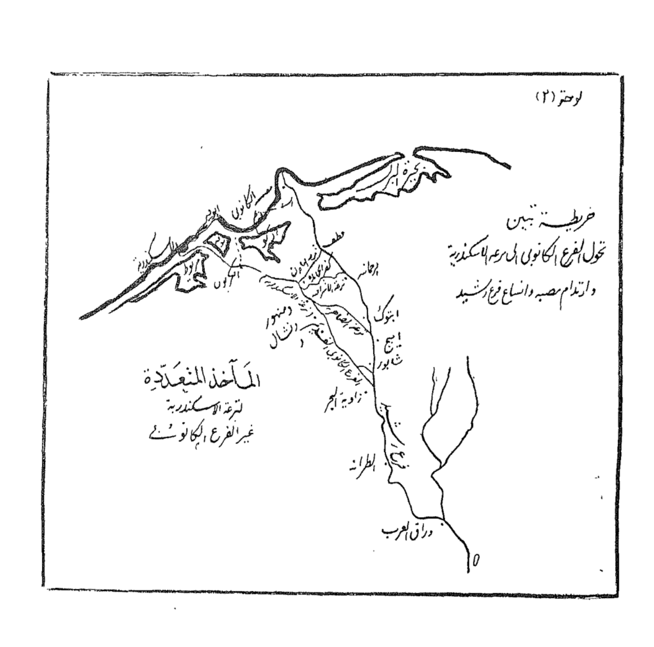
٥) وجوب التشديد فى عدم فتح ترع أحد الأدوار قبل أن تقفل ترع الدور الآخر لأن فتح ترع الدورين فى وقت واحد ولو لزمن قصير يسبب هبوطا سريعا فى مناسيب الترعة وصعوبات للملاحة لا مبرر لها .

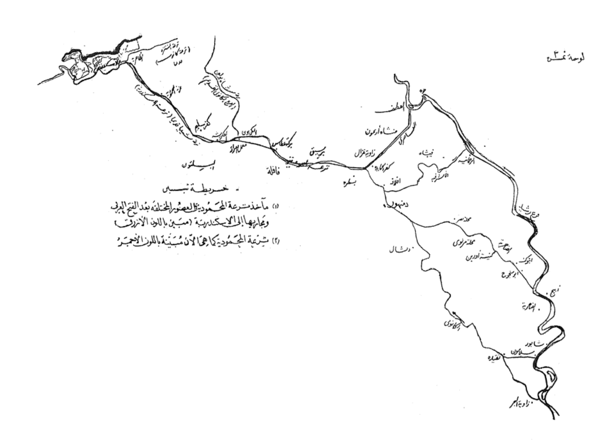
٦) ضرورة جعل مناسيب ترعة المحمودية ثابتة فى مجموع طولها
بعمل موازنات على الأفرع الاخذة منها هذا مجمل الاقتراحات
الأساسية التى نراها تحسينا لحالة الرى على هذه الترعة .

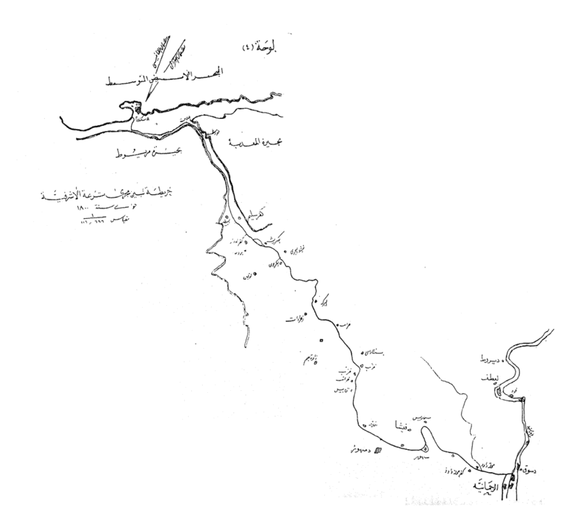
٧) تشجيع الزراعة فى الحبس الواقع بين المنتزه والنهاية واعطاء مياه
لها لتزيد الأنحدار فى هذا الحبس حتى لا يكون مرسبا للطمى
كما هو الحال الآن .



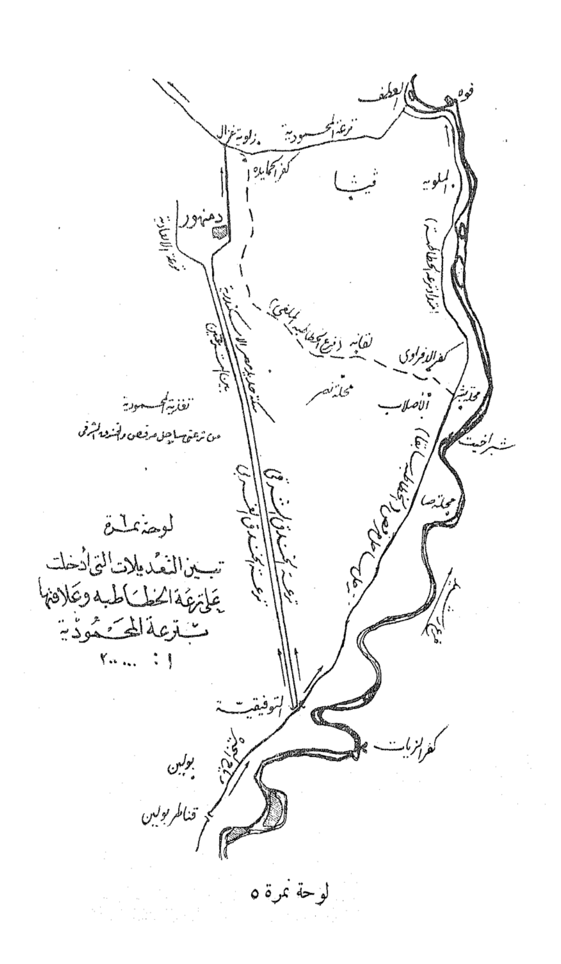
لوحة (١)
خريطة تبين الفرع الكانوبي
في بدء عهده
بحيرة البرلس
دمنهور
ترنوط
العوجا
كوم صعف
ورداق العرب


لوحة (٢)
خريطة تبين
تحول الفرع الكانوبي الى ترعة الاسكندرية
وارتدام مصبه واتساع فرع رشيد
المآخذ المتعددة
لترعة الاسكندرية
غير الفرع الكانوبي
مصب الكانوبي
مطوبس
برحانس
ابتوك
ابيج
شابور
دمنهور
زاوية البحر
الطرانة
وراق العرب
الكريون


لوحة نمرة ٣
خريطة تبين
(١) مآخذ ترعة المحمودية في العصور المختلفة بعد الفتح العربي
ومجاريها الى الاسكندرية (مبين باللون الأزرق)
(٢) ترعة المحمودية كما هي الآن مبينة باللون الأحمر
العطف
زاوية غزال
دمنهور
شابور



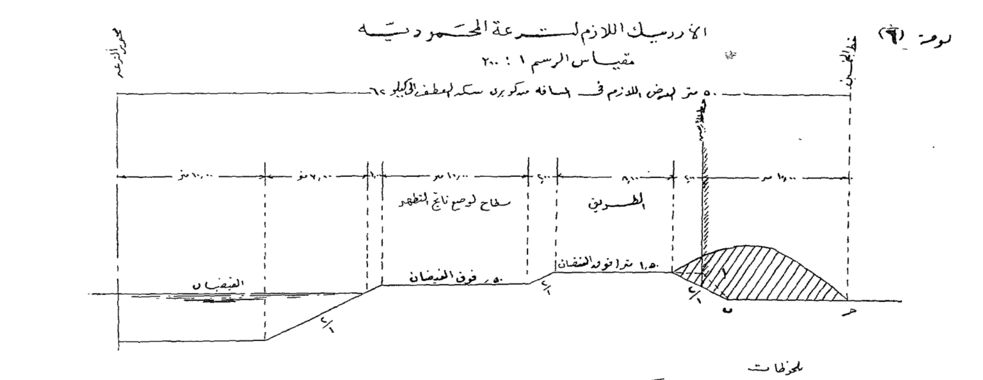
لوحة (٤)
البحر الأبيض المتوسط
بحيرة المعدية
بحيرة مريوط
خريطة تبين مجرى ترعة الأشرفية
حوالي سنة ١٨٠٠
مقياس
كريون
ديروط
لقانة
دسوق
الرحمانية
دمنهور



فوه
العطف
ترعة المحمودية
زاوية غزال
دمنهور
محلة نصر
الأصلاب
شبراخيت
التوفيقية
كفر الزيات
بولين
قناطر بولين
تغذية المحمودية
لوحة نمرة ٥
تبين التعديلات التي أدخلت
على ترعة الخطاطبه وعلاقتها
بترعة المحمودية

لوحة نمرة ٥

رسم (٦)



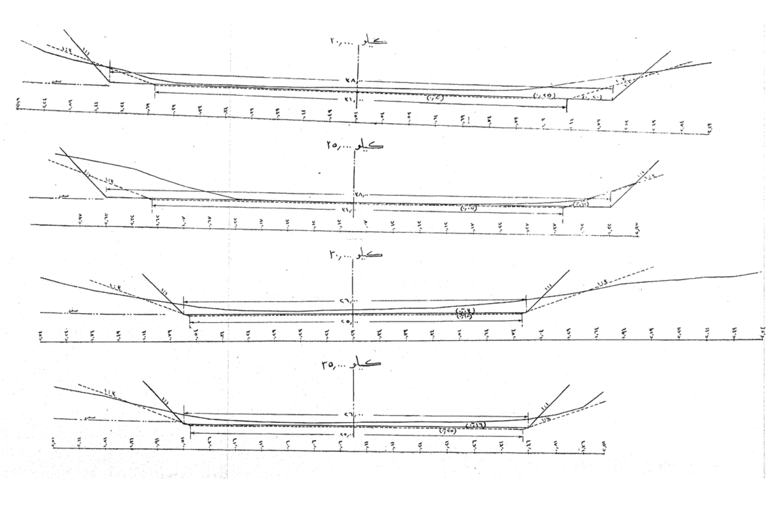
ملحوظات

بيان (١) لا مانع من بقاء المساكن والجناين التى تكون موجودة خارج خط الارنيك

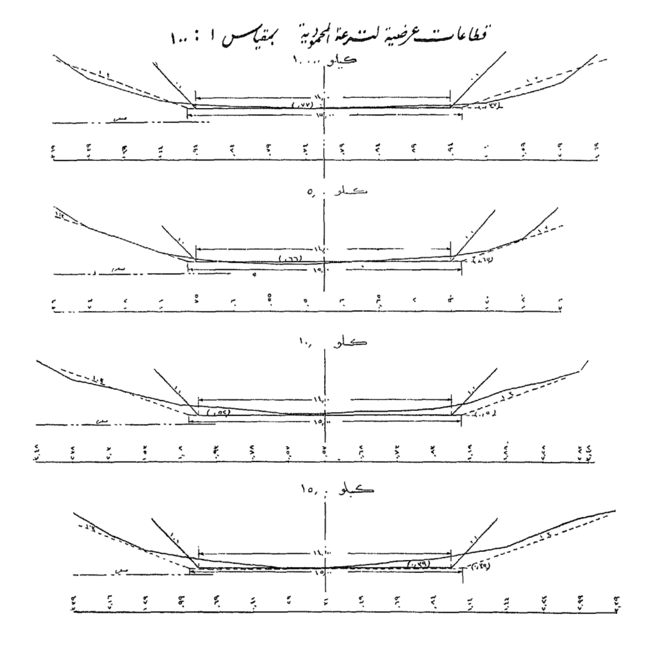
(٢) لا مانع من التصريح للأهالى فى اخذ الاتربة الزائدة عن الخط ا ب

(٣) لا مانع من ترك الأهالى يأخذون الاتربة الخارجة عن النقط هـ

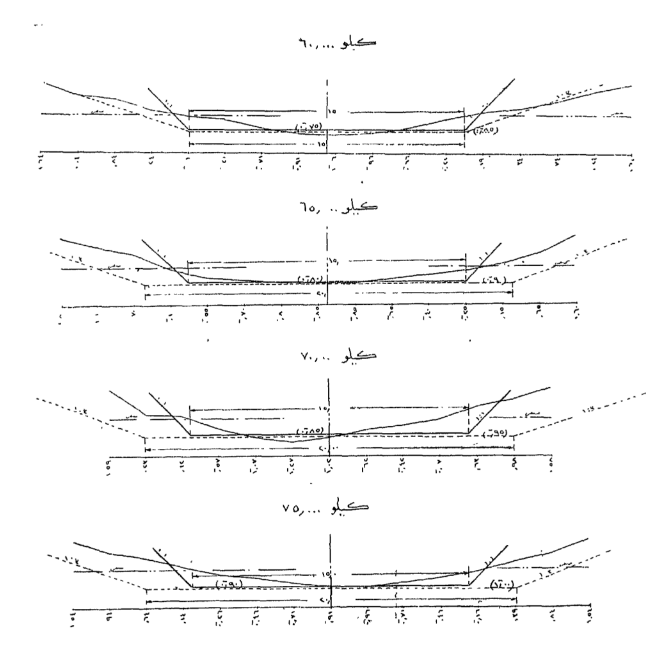
هذا الارنيك عمل للترعة بناء على اقتراح المسيو براون فى سنة ١٨٩٥ ... المساحة .

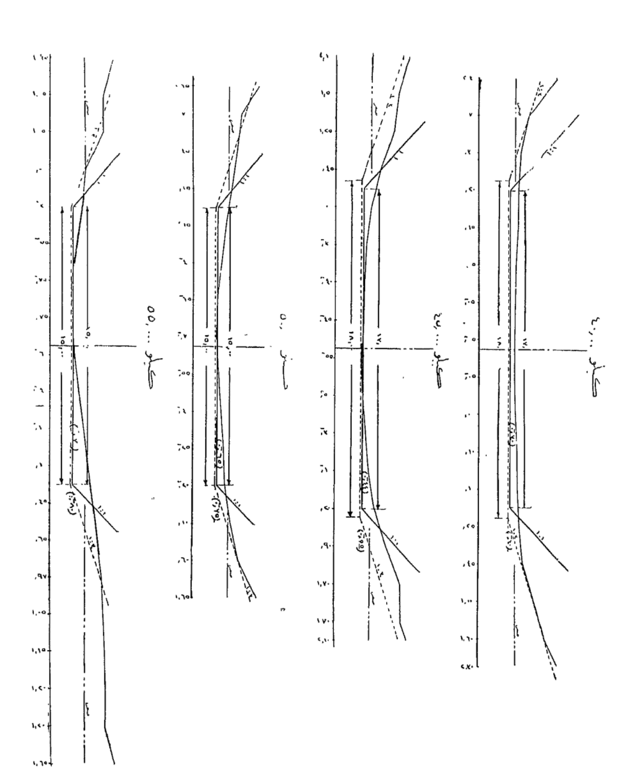


كيلو ٢٠,٠٠٠
٤٨,٠٠
٤١,٠٠
كيلو ٢٥,٠٠٠
٤٨,٠٠
٤١,٠٠
كيلو ٣٠,٠٠٠
٢٦,٠٠
٢٥,٠٠
كيلو ٣٥,٠٠٠
٢٦,٠٠
٢٥,٠٠



قطاعات عرضية لترعة المحمودية بمقياس ١ : ١٠٠
كيلو ١٠,٠٠
كيلو ٥,٠٠
كيلو ١٠,
كيلو ١٥,٠٠
١٦,٠٠
١٥,٠٠


كيلو ٦٠,٠٠٠
كيلو ٦٥,٠٠
كيلو ٧٠,٠٠
كيلو ٧٥,٠٠٠



تطهيرات ترعة المحمودية

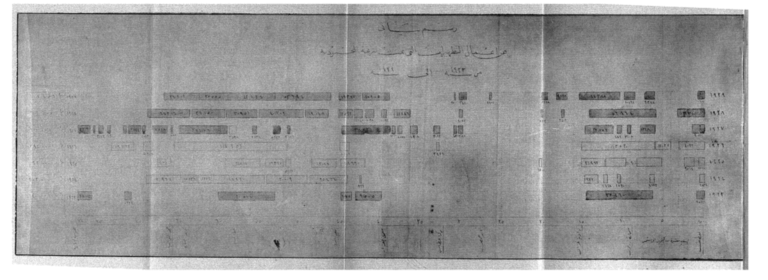
الاورنيك الصميمي التاريخي

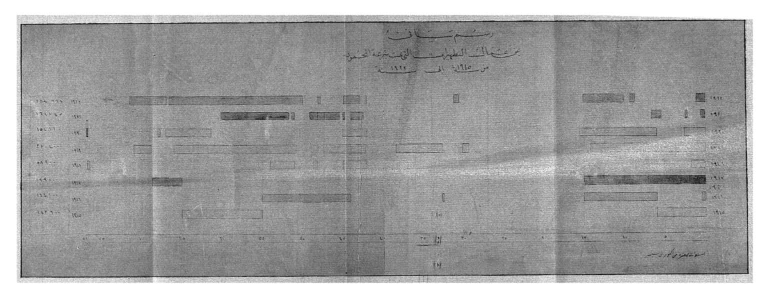
السنين	عرض القاع والمنسوب والانحدار النظري
١٨٨٦	٠٫٣٥ م الانحدار في الكيلو — ١٥,٠٠ — ٠٫١٥ م الانحدار في الكيلو
١٩٠٠ - ١٩٠١	افقي ١٥,٠٠ — ٢٠,٠٠ — ٠٫٣ م الانحدار في الكيلو ١٥,٠٠ — ٠٫١٦ الانحدار في الكيلو ١٢,
١٩٠٢ - ١٩٠٣	١٥,٠ — ٢٠, — ١٥,٠٠ — ١٢,
١٩٠٣ - ١٩٠٤	٠٫٠٠ م الانحدار في الكيلو ١٠,٠٠ — ٠٫٢٥ م الانحدار في الكيلو ١٥,٠٠ — ٠٫١٥ م الانحدار في الكيلو ١٢,٠٠
١٩٠٤ - ١٩٠٥	افقي ١٠,٠٠ — ٢٠,٠٠ — ١٥,٠٠ — ٢,
١٩٠٥ - ١٩٠٦	افقي ١٠ — ٢٠,٠٠ — ١٥,٠٠ — ١٢,
١٩٠٦ - ١٩٠٧	٠٫٠٠ م الانحدار في الكيلو ١٠,٠٠ — ٠٫٣٥ م الانحدار في الكيلو ١٥,٠٠ — الانحدار في الكيلو ١٢
١٩٠٨ - ٩ - ١٩١٠	افقي ١٠, — ٠٫٢٥ م الانحدار في الكيلو ١٥,٠٠ — ٠٫١٥ الانحدار في الكيلو ٢,٠٠
١٩١١	٠٫٠٤٥ م الانحدار في الكيلو — ٨, — ٠٫٠٦ م الانحدار في الكيلو
١٩١٣	٠٫٠٣ م الانحدار في الكيلو — ١٠,٠٠ — ٠٫١٠ م الانحدار في الكيلو
١٩١٦	٠٫٢٠ م الانحدار في الكيلو — ١٠,٠ — ٠٫١ م الانحدار في الكيلو
١٩٢٥ - ١٩٢٧	٠٫٠٢٧٥ م الانحدار في الكيلو — ١٠,٠ — ٠٫١ الانحدار في الكيلو
ابعاد كيلومترية	١ — ١ — ١ — ١ — ٤ — ١ — ٥ — ١ — ٣ — ١ — ٧

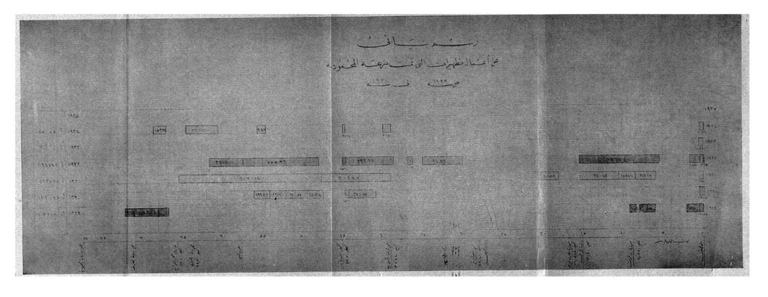
المطعم — زاوية غزال — كفر الدوار — النهاية

دياجرام بين القطاع الطولي للترعة بعد حسابات الأورنيك

	حلق كوبري السكة الحديد ٣٥,٠١٤ دانا (رماد)		مصب الخندق الشرقي ١١,١٥٤ دانا (رماد)		فم ترعة القناوية ١١٧,٩٠٠ دانا نهار		فم ترعة الكافورية ٨٢,٨١١ دانا نهار		قناطر كفر الدوار ٢٦,٠٠٠ دانا نهار				هاويس النهاية
خط الفيضان (بولد)	٣,٩٠ (٣,٩)	انحدار ٣,٢٠/ك	٣,٣٧	انحدار ٥٥/ك	٢,٦٤	انحدار ٥٥/ك	٢,٠٥	٣٥/ك	١,٧٦ / ١,٦٠	انحدار ٣/ك	١,٢٢	½ ٣/ك	١,١٦
القاع	٠,٨٠		٠,٣٤	انحدار ٣٣/ك	٠,٠٦		٠,٣٧-		٠,٥٥ (٠,٧٠)	انحدار ٣/ك			١,٠٢
عرض القاع	٣٨,٠٠	١٥,٠٠ متر		٣٠ متر		٢٤,٠ متر		١٦ متر		١٥,٠٠ م		٢٠ متر	
منسوب القاع	٠,٨٠		٠,٣٤		٠,٠٦		٠,٣٧-		٠,٥٥ / ٠,٧٠				١,٠٢
انحدار القاع		٣٣سم/كيلومتر								٣سم/كيلومتر			
منسوب الفيضان	٣,٩٠		٣,٣٧		٢,٦٤		٢,٠٥		١,٧٦ / ١,٦٠		١,٢٢		١,١٦
انحدار الفيضان		٣,٢٠سم/كيلومتر		٥٥سم/كيلومتر				٣٥سم/ك		٣سم/كيلومتر		½سم/ك	
منسوب التحاريق	٣١		٢,٨٠		٢,٢٧		١,٨٦		١,٧٢ / ١,٥				١,٧٤
انحدار التحاريق		٣سم/كيلومتر		٤سم/كيلومتر				٣سم/ك		½سم/كيلومتر			
البعد الكيلومتري	٠,٠٠		١٥,٠٠		٢٨,٤١٠		٣٨,٩٨٠		٤٥		٦٤,٠٠		٧٧,١٠٠


رسم بياني
عن أعمال التطهيرات التي تمت بترعة المحمودية
من سنة ١٩٢٣ الى سنة ١٢٩
١٩٢٩
١٩٢٨
١٩٢٧
١٩٢٦
١٩٢٥
١٩٢٤
١٩٢٣


رسم بياني
بأعمال التطهيرات التي تمت بترعة المحمودية
من سنة ١٩١٥ الى سنة ١٩٢٢


رسم بيانى
عن أعمال التطهيرات التى تمت بترعة المحمودية
من سنة ١٩٢٩ الى سنة ١٩٣٥

